PSU-20i
Agitatore orbitale

Manuale d'uso
Certificato

per la versione
V.1AW

Contenuti

1. Precauzioni di sicurezza

I seguenti simboli significano:

Attenzione! Assicurarsi di aver letto attentamente e compreso il presente manuale prima di utilizzare l’attrezzatura. Prestare particolare attenzione alle sezioni contrassegnate con questo simbolo.

SICUREZZA GENERALE

- Utilizzare solo secondo le istruzioni d’uso allegate.
- L’unità deve essere protetta contro colpi e cadute.
- L’unità deve essere immagazzinata e trasportata in posizione orizzontale (vedere etichetta sulla confezione).
- Dopo il trasporto o l’immagazzinamento, tenere l’unità a temperatura ambiente per 2—3 ore prima di collegarla alla corrente elettrica.
- Utilizzare esclusivamente le procedure di pulizia e decontaminazione raccomandate dal produttore.
- Non modificare la struttura dell’unità.

SICUREZZA ELETTRICA

- Non collegare l’unità a una presa di corrente senza messa a terra e non utilizzare un cavo di prolunga senza messa a terra.
- Connettere solo a un’alimentazione con voltaggio corrispondente a quello indicato sull’etichetta con numero di serie.
- Utilizzare solo l’alimentatore esterno fornito insieme a questo prodotto.
- Assicurarsi che l’alimentatore esterno e l’interruttore siano facilmente raggiungibili durante l’utilizzo.
- Scollegare l’unità dalla corrente prima di spostarla.
- Scollegare l’alimentatore esterno dalla corrente elettrica prima di spegnere l’unità.
- Se una sostanza liquida penetra all’interno dell’unità, staccare l'unità dall’alimentatore esterno e farla controllare a un tecnico specializzato nella riparazione e manutenzione.
- Non mettere in funzione l’unità in ambienti in cui può formarsi della condensa. Le condizioni operative dell’unità sono indicate nella sezione Specifiche.

DURANTE IL FUNZIONAMENTO

- Non ostacolare il movimento della piattaforma.
- Non azionare l'unità in ambienti in cui sono presenti miscele chimiche aggressive o esplosive. Contattare il produttore per informazioni sul possibile utilizzo dell'unità in atmosfere specifiche.
- Non azionare l'unità se questa è danneggiata o se non è stata installata in modo corretto.
- Non utilizzare al di fuori dei locali del laboratorio.
- Non utilizzare con un carico superiore al valore di carico massimo indicato nella sezione Specifiche di questo manuale.

SICUREZZA BIOLOGICA

- È responsabilità dell'utente effettuare l'adeguata decontaminazione nel caso in cui una sostanza pericolosa venga versata sull'unità o penetri al suo interno.

2. Informazioni generali

PSU-20i è il nuovo agitatore orbitale nella gamma dei dispositivi di miscelazione multifunzione. Il nuovo design con sistema di azionamento diretto e motore brushless (con durata fino a 35.000 ore) rende la nuova serie ancora più affidabile, in particolare per le operazioni non stop di lunga durata, ed espande le specifiche del prodotto.

PSU-20i offre: 1) movimento rotazionale orbitale, 2) movimento reciproco, 3) movimento vibratorio della piattaforma in base al protocollo del microprocessore. Il protocollo consente non solo di impostare programmi che includono un particolare tipo di movimento di miscelazione, ma anche di alternare ciclicamente tipi diversi di movimenti di miscelazione all'interno dello stesso programma.

Movimento rotazionale orbitale

Movimento orbitale semplice con la possibilità di cambiare di direzione (senso orario/antiorario) dopo un periodo di tempo impostato. Velocità regolabile da 20 a 250 rpm (con incremento di 5 rpm). Range di impostazione del tempo da 0 a 250 secondi o non-stop.

Movimento reciproco

Rotazione orbitale con cambio della direzione di rotazione. L'angolo di rotazione regolabile (da 0° a 360°, con incremento di 30°) fissa i limiti per questo tipo di movimento. La velocità è uguale a quella impostata per il movimento rotazionale (da 20 a 250 rpm). Range di impostazione del tempo da 0 a 250 secondi o non-stop.

Movimento vibratorio

Miscelazione intensa dei campioni ad alta velocità con ampiezza ridotta - movimento vibratorio. L'angolo di rotazione regolabile (da 0° a 5°, con incremento di 1°) fissa i limiti per questo tipo di movimento. Range di impostazione del tempo da 0 a 5 secondi o non-stop.

È possibile impostare una pausa al posto del movimento reciproco e di quello vibratorio. Questi 3 tipi di movimento possono essere combinati all'interno di un ciclo (Fig. 1) e possono essere eseguiti:

- separatamente (solo il tipo 1, solo il 2 o solo il 3);
- a coppie (1+2; 2+3; o 1+3);
- tutti e tre in un solo ciclo (1+2+3).

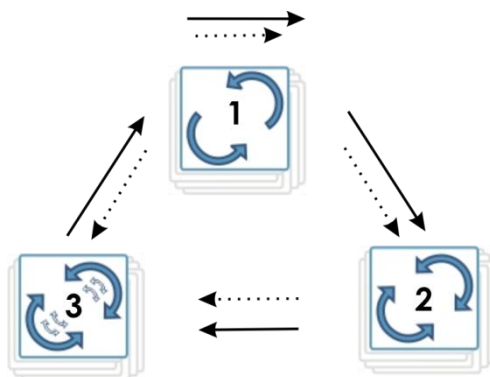



Fig.1. Ciclo di miscelazione innovativo

Il timer per il conto alla rovescia serve per il controllo del tempo di funzionamento. È possibile impostare il timer per un periodo che va da 1 min a 96 ore.

Combinando i diversi movimenti di rotazione disponibili, il ricercatore ha a disposizione opzioni illimitate di scelta dei parametri necessari per la miscelazione dei materiali analizzati.

Oltre alle esclusive modalità di funzionamento, l'agitatore orbitale PSU-20i presenta un accattivante ed elegante design BioForm e l'interfaccia user-friendly consente non solo di modificare il programma durante il funzionamento ma anche di controllare contemporaneamente le diverse fasi di esecuzione del protocollo di miscelazione.

L'alimentatore esterno (adattatore CC da 12V) garantisce la sicurezza elettrica del dispositivo.

L'agitatore orbitale PSU-20i è appositamente progettato per la miscelazione delicata o intensa di composti chimici e biologici nell'ambito delle ricerche di laboratorio. È uno strumento da laboratorio da tavolo destinato a:

- estrazione e dissoluzione di campioni di sostanze a lenta reazione
- coltura cellulare
- estrazione di olio minerale del terreno, di colture tissutali per la diagnosi analitica
- disaerazione di campioni e materiali biodegradabili sottoposti ad analisi
- rotazione di contenitori chiusi per dialisi

3. Operazioni preliminari

3.1. Disimballaggio.

Rimuovere con cautela l'imballaggio e conservarlo per un'eventuale spedizione futura o per l'immagazzinamento dell'unità. Esaminare attentamente l'unità per individuare eventuali danni riportati durante il trasporto. La garanzia non copre i danni riportati durante il trasporto.

3.2. Set completo. Contenuto dell'imballaggio:

Set di serie:

- PSU-20i Agitatore orbitale .... 1 pezzo
- alimentatore esterno.. 1 pezzo
- cavo di alimentazione .... 1 pezzo
- 4 viti e una chiave... 1 set
- Manuale d'uso; certificato .... 1 copia

Accessori opzionali:

- Piattaforma PUP-330 ❶..su richiesta
- Piattaforma P30-100 ❷ ....su richiesta
- Piattaforma P16-250 ❸ ....su richiesta
- Piattaforma P9-500 ❹ ....su richiesta
- Piattaforma P6-1000 ❺ ....su richiesta
- Piattaforma liscia a un livello PP-20 Ⓐ.......................................su richiesta
- Piattaforma a due livelli PP-20-2 Ⓑ...su richiesta
- Piattaforma a tre livelli PP-20-3 Ⓒ..su richiesta
- Piattaforma a quattro livelli PP-20-4 Ⓓ.......................................su richiesta
- HB-330 barra di fissaggio aggiuntiva (per PUP-330)...................su richiesta

3.3. Installazione:

- posizionare l’unità su un piano di lavoro orizzontale e liscio;
- rimuovere la pellicola di protezione dal display;
- inserire l’alimentatore esterno nella presa da 12V situata sul lato posteriore dell’unità.

3.4. Installazione della piattaforma:

- rimuovere il tappetino in gomma dalla piattaforma;
- fissare la piattaforma sul supporto nella parte superiore dell’unità con le quattro viti utilizzando il cacciavite esagonale;
- coprire la piattaforma con il tappetino di gomma.

3.5. Per assemblare e installare la piattaforma multilivello, seguire le istruzioni fornite insieme alla piattaforma.

4. Funzionamento

4.1. Collegare l'alimentatore esterno alla corrente e accendere l'interruttore di alimentazione portandolo su On (Fig.2/6).

4.2. Posizionare i campioni sulla piattaforma.

4.3. Impostare il programma e il tempo di funzionamento appropriati (vedere parte 5. Impostazione del programma) seguendo le metodologie indicate.

4.4. Premere il tasto Run Stop (Fig.2/5) per avviare il programma. La piattaforma comincerà a muoversi e sul display verranno visualizzati l' indicazione corrispondente "RUN" (fig.2/2) e i vari valori di tempo.

4.5. Se il tempo di funzionamento non è impostato e nell'indicatore del timer (Fig.2/1) compare "OFF", premendo il tasto Run Stop l'unità verrà avviata in modalità di funzionamento continuo e l'operazione potrà essere interrotta solo premendo nuovamente il tasto Run Stop .

4.6. Se il tempo di funzionamento è impostato, l'unità si arresterà allo scadere dell'intervallo di tempo impostato (sul display comparirà l'indicazione lampeggiante "STOP") e un segnale acustico ripetuto indicherà il termine dell'operazione (premere il tasto Run Stop per spegnere il segnale).

4.7. Premere il tasto Run/Stop se si desidera ripetere il programma impostato.

4.8. È possibile arrestare il rotatore in qualsiasi momento durante il funzionamento e prima dello scadere del tempo impostato premendo il tasto Run Stop . Premendo di nuovo il tasto Run Stop , il programma ripartirà dall'inizio (il timer sarà riavviato).

4.9. Una volta terminata l'operazione, spegnere l'interruttore Power portandolo su Off e staccare l'alimentatore esterno dalla corrente elettrica.

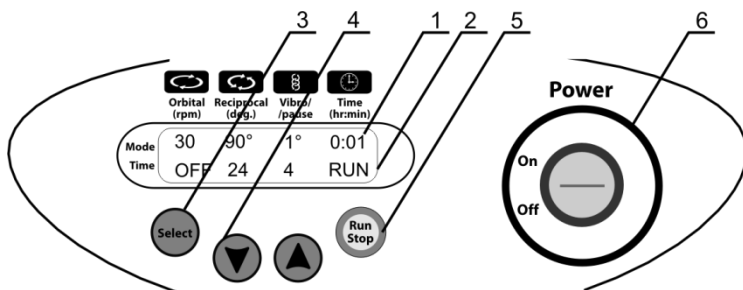



Fig.2. Pannello anteriore

5. Impostazione del programma

Il programma è composto da cicli. Ciascun ciclo comprende tre diversi tipi di movimento della piattaforma (orbitale, reciproco e vibratorio) che vengono eseguiti uno dopo l'altro, con una durata compresa tra 0 e 250 secondi per il movimento orbitale e per il movimento reciproco e tra 0 e 5 secondi per il movimento vibratorio.

5.1. Premere il tasto Select (Fig.2/3) per selezionare il parametro che si desidera modificare (ogni volta che si preme il tasto Select vengono attivati in successione i parametri). Il parametro attivo lampeggia. Utilizzare i tasti □ e □ (Fig.2/4) per impostare i valori desiderati (nota: tenere premuto il tasto per più di 2 secondi per modificare i valori più velocemente).

5.2. Per salvare il programma non sono necessarie altre operazioni: il microprocessore salva automaticamente le ultime modifiche dei parametri del programma di funzionamento.

5.3. Impostare velocità, angolo di rotazione, tempo per ciascun tipo di movimento e tempo di funzionamento complessivo.

5.4. Se il tempo programmato per un determinato movimento non è impostato (indicazione "OFF"), quel movimento non verrà eseguito durante il ciclo.

5.5. È possibile programmare una pausa al posto del movimento reciproco (0 secondi) o per il movimento vibratorio (0 secondi). Per programmare una pausa, impostare l'angolo di rotazione del movimento reciproco o vibratorio sullo zero e quindi impostare il tempo per questi movimenti, che corrisponderà alla durata della pausa. In questa modalità, durante l'operazione l'agitatore non si muoverà ma verrà effettuato comunque il conteggio decrescente del tempo.

5.6. Il timer per il conto alla rovescia serve per il controllo del tempo di funzionamento. Il timer può essere impostato per un periodo compreso fra 1 minuto e 96 ore (incremento del timer di 1 minuto) (nota:non è possibile modificare il tempo impostato quando l'unità è in funzione).

5.7. La tavola di seguito illustra le diverse varianti di ciclo:

5.8. Di seguito sono riportati ulteriori esempi di impostazione del programma per quattro varianti di ciclo.

Nr.	Orbitale	Reciproco	Vibratorio
1	On	On	On
2	On	Off	On
3	On	Pausa	On
4	On	Off	Off
5	On	Pausa	Off
6	On	Off	Pausa
7	On	Pausa	Pausa

Nr.	Orbitale	Reciproco	Vibratorio
8	On	On	Off
9	On	On	Pausa
10	Off	On	On
11	Off	Pausa	On
12	Off	On	Pausa
13	Off	Off	On
14	Off	Off	Off

5.8.1. Movimento orbitale

Impostare la velocità (Fig. 3/A) (20—250 rpm) e il tempo (Fig. 3/B) (1—250 s) per il movimento orbitale. Disattivare il movimento reciproco (Fig. 3/C) impostando il tempo del movimento reciproco sullo zero (OFF). Disattivare il movimento vibratorio (Fig. 3/D) impostando il tempo del movimento vibratorio sullo zero (OFF).

Nota: L'unità è programmata per cambiare direzione di rotazione ogni volta che il timer per il movimento inizia un conteggio, cioè se il tempo del movimento orbitale è impostato su 30 secondi, la direzione della rotazione orbitale cambierà ogni 30 secondi (Fig. 4).

Se il tempo del movimento orbitale è impostato su "00" secondi, l'agitatore eseguirà una semplice rotazione orbitale in una sola direzione. In questa modalità non è possibile aggiungere al ciclo i movimenti reciproco e vibratorio (Fig. 5).

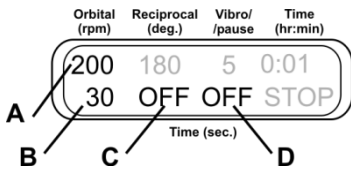



Fig 3.

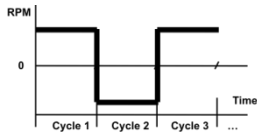



Fig. 4.

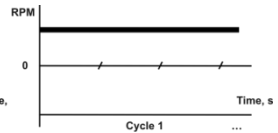



Fig. 5. Movimento orbitale

5.8.2. Movimento Orbitale + Reciproco + Vibratorio.

Impostare la velocità (Fig. 6/A) (20—250 rpm) e il tempo (Fig. 6/D) (1—250 s) per il movimento orbitale. Impostare l'angolo (Fig. 6/B) (0—360°) e il tempo (Fig. 6/E) (1—250 s) per il movimento reciproco. Quest'ultimo viene eseguito alla stessa velocità del movimento orbitale. Impostare l'angolo di rotazione (Fig. 6/C) (0—5°) e il tempo (Fig. 6/F) (1—5 s) per il movimento vibratorio.

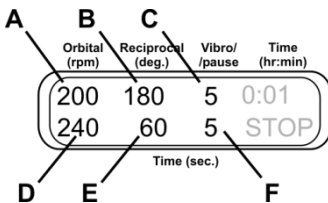



Fig.6.

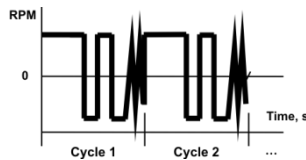



Fig.7. Cicli di funzionamento in successione dei movimenti orbitale, reciproco e vibratorio

5.8.3. Movimento Orbitale + Reciproco + Pausa.

Impostare la velocità (Fig. 8/A) (20—250 rpm) e il tempo (Fig. 8/D) (1—250 s) per il movimento orbitale. Impostare l’angolo di rotazione (Fig. 8/B) (0—360°) e il tempo (Fig. 8/E) (1—250 s) per il movimento reciproco. Impostare l’angolo (Fig. 8/C) della modalità di movimento vibratorio sullo zero. Impostare il tempo del movimento vibratorio (Fig. 8/F) (1—5 s) che corrisponderà alla durata della pausa.

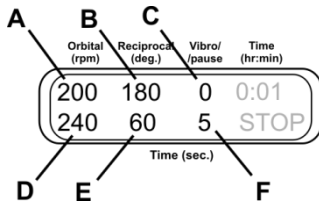



Fig.8.

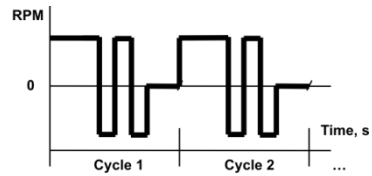



Fig.9. Cicli di funzionamento in successione dei movimenti orbitale, reciproco e pausa.

5.8.4. Vibratorio + pausa

Disattivare il movimento orbitale impostando il tempo del movimento orbitale su un valore inferiore a zero (Fig. 10/D) (OFF). Impostare l’angolo del movimento reciproco sullo zero (Fig. 10/B). Impostare il tempo del movimento reciproco (Fig. 10/E) (1—250 s) che corrisponderà alla durata della pausa. Impostare l’angolo di rotazione (Fig. 10/C) (0—5°) e il tempo (Fig. 10/F) (1—5 s) per il movimento vibratorio.

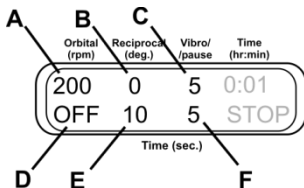



Fig.10.

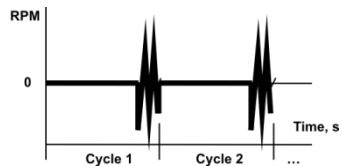



Fig.11. Cicli di funzionamento in successione del movimento orbitale e della pausa.

6. Specifiche

L'unità è progettata per essere utilizzata all'interno di celle frigorifere, incubatori e stanze di laboratorio chiuse, a una temperatura compresa tra +4°C e +40°C in assenza di condensazione e a un'umidità relativa massima dell'80% per le temperature inferiori a 31 °C, con riduzione lineare fino al 50% di umidità relativa a 40 °C.

6.1. Modalità di movimento rotazionale orbitale

Range controllo velocità .... 20–250 rpm (incremento 5 rpm)

la velocità massima dipende dal carico sottoposto ad agitazione e dalla forma del flacone

Range di impostazione del tempo .... 0-250 s

6.2. Modalità di movimento reciproco

Range angolo di inclinazione... 0º—360° (incremento di 30°)

Range di impostazione del tempo .... 0-250 s

6.3. Modalità di movimento vibratorio

Range angolo di inclinazione... 0°—5° (incremento di 1º)

Range di impostazione del tempo .... 0-5 s

6.4. Impostazione digitale del tempo1 min - 96 ore (incremento di 1 min) / non-stop

6.5. Tempo massimo di funzionamento continuo .... 168 h

6.6. Orbita.. 20 mm

6.7. Carico massimo.. 8 kg

6.8. Dimensioni (senza piattaforma)......................................410 x 410 x 130 mm

6.9. Corrente di ingresso/consumo di energia .... 12 V, 3,2 A / 40 W

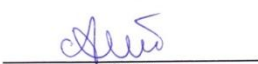
6.10. Alimentatore esterno .... ingresso CA 100-240V 50/60Hz, uscita CC 12V

6.11. Peso*.. 11,7 kg

* Accuratezza ±10%.

Accessori opzionali	Descrizione della piattaforma
PUP-330	Universale (345x430x105 mm)
HB-330	Barra di fissaggio aggiuntiva per UP-330
P30-100	30 morsetti per flaconi da 100 ml (360x430 mm)
P16-250	16 morsetti per flaconi da 250 ml (360x430 mm)
P9-500	9 morsetti per flaconi da 500 ml (360x430 mm)
P6-1000	6 morsetti per flaconi da 1000 ml (360x430 mm)
PP-20	Piattaforma su un livello con tappetino in gomma antiscivolo (480x380 mm)
PP-20-2	Piattaforma su due livelli con tappetini in gomma antiscivolo (480x380x170 mm)
PP-20-3	Piattaforma su tre livelli con tappetini in gomma antiscivolo (480x380x340 mm)
PP-20-4	Piattaforma su quattro livelli con tappetini in gomma antiscivolo (480x380x510 mm)

Grant Instruments Ltd si impegna a seguire un programma continuo di perfezionamento e si riserva il diritto di modificare la struttura e le specifiche dell'apparecchiatura senza ulteriore avviso.

7. Manutenzione

7.1. Se l'unità necessita di manutenzione, scollegarla dalla corrente e contattare Grant Instruments Ltd o il rappresentante Grant Instruments Ltd locale.

7.2. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione devono essere effettuate solo da personale qualificato e specializzato.

7.3. Per la pulizia e la decontaminazione dell'unità è possibile utilizzare una soluzione standard di etanolo (75%) o altri detergenti raccomandati per la pulizia delle attrezzature da laboratorio.

8. Garanzia e reclami

8.1. Il Produttore garantisce che l'unità è conforme ai requisiti indicati nelle Specifiche, a condizione che il Cliente segua le istruzioni di utilizzo, immagazzinamento e trasporto.

8.2. La vita utile garantita dell'unità è di 24 mesi a partire dalla data di consegna al Cliente. Contattare il proprio distributore locale per verificare la disponibilità di un'estensione della garanzia.

8.3. Se il Cliente rileva difetti di fabbricazione, dovrà compilare e autenticare un reclamo per prodotto non soddisfacente e inviarlo al distributore locale. Per avere il modulo di reclamo, visitare www.grantinstruments.com alla sezione Assistenza tecnica.

8.4. Nel caso fosse necessario servirsi del servizio di assistenza di garanzia o post-garanzia, saranno richieste le seguenti informazioni. Completare la tabella qui sotto e conservarla.

Modello	PSU-20i Agitatore orbitale
Numero di serie	
Data d’acquisto	

9. Dichiarazione di conformità

Declaration of Conformity

Equipment name:	**PSU-20i**
Type of equipment:	Orbital Shaker
Directive:	EMC Directive 2004/108/EC Low Voltage Directive 2006/95/EC RoHS 2011/65/EC WEEE 2002/96/EC & 2012/19/EU
Manufacturer:	SIA BIOSAN Ratsupites 7, build.2, Riga, LV-1067, Latvia
Applied Standards:	**EN 61326-1**: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements. General requirements **EN 61010-1**: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. General requirements **EN 61010-2-051**: Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring

We declare that this product conforms to the requirements of the above Directive(s)

Signature
Svetlana Bankovska
Managing director
12.06.2013
Date

Signature
Aleksandr Shevchik
Engineer of R&D
12.06.2013
Date

Versione 1.05 — Febbraio 2014

Grant Instruments
(Cambridge) Ltd
Shepreth
Cambridgeshire
SG8 6GB
UK
Tel: +44 (0) 1763 260811
Fax: +44 (0) 1763 262410
Email: scientificsales@grantinstruments.com
www.grantinstruments.com